

اشرقا اسلامية

في سما العلوم والرياضيات

الاستاذ: محمد محمد النماحي



هذه الصفحات المشرقة من تراث الحضارة العربية الإسلامية عن بعض أعلام الإسلام الذين كان لهم فضل لا ينكر وجهود لا تحصى في مجال العلوم والرياضيات. حيث أثروا فيها كما أثروا الفكر الإنساني بثمره وجهودهم وخيرة انتاجهم الفكري، وقدموا للإنسانية صفحات مشرقة ومشرقة، وأصبحوا نبراسا نقفدى به نحن أبناء الإسلام لتنهى لأفضل السبل من أجل تحقيق الخير والرفاهية والتقدم والسلام لأمتنا العربية.

ولقد كان اهتمام المسلمين بالعلوم المختلفة في صدر الإسلام نابعا من صميم تأثير الدين الإسلامي كعقيدة بنائة تدعو الى العلم والمعرفة، مما أثر في النهاية نهضة علمية أشتملت على كل العلوم بما يتفق وتعاليم الدين الإسلامي الحنيف، وأحاطت بخواب الحياة بهدف خدمة البشرية، وكان السلف الصالح من علماء الإسلام يبتغى بالعلم والانتاج الفكري رضا الله سبحانه وتعالى في المقام الأول، ومن هنا نبع الاقبال القلبي والجاذبة برغبة صادقة، لإتباعها الوثيق بالديانة الإسلامية، وهذا بدوره أدى بعلماء الإسلام الى البحث عن منبع يتضمن لهم الدقة ويعدهم عن الوقوع في الخطأ، ولذا أرسوا قواعد منهج البحث العلمي حيث طبقوه في البداية على العلوم الدينية، ومن ثم تطبيقه على كافة المجالات العلمية مما يظهر بوضوح أثر الدين الإسلامي كأساس لهذه النهضة العلمية.

وقام علماء الإسلام في البداية بترجمة كتب التراث اليونانية والفارسية والهندية في مختلف العلوم والفنون الى اللغة العربية مما أدى الى ظهور عدد كبير من رجال العلم والمعرفة من العرب والمسلمين وغيرهم - حيث كان هناك بعض العلماء من غير العرب والمسلمين، وهذا بطبيعة الحال لا يقتصر من قدر جهودهم التي برزت تحت لواء الإسلام، وأعطوا خيرة انتاجهم الفكري في عقل الدين الإسلامي - وعمل علماء الإسلام على الاستفادة من هذه العلوم، الى جانب ما يتركوه واضفوه عليها من التطوير والتفصيل وقدموا للعالم تراثا عربيا اسلاميا راقيا في مختلف الجوانب العلمية والرياضية والادبية والفنية. ولم تقتصر جهودهم على النقل والترجمة، بل ابتكروا مذاهب في البحث والانتاج في مختلف الميادين العلمية والادبية، وبرزت مآثرهم في الطب والكيمياء والفلك والرياضيات وغيرها من العلوم، وحين تعرف الأوروبيون على هذا الانتاج العلمي اقبلوا على اقتباسه، ولاسيما في القرن السادس الهجري (١٢م)، وقاموا بترجمة بعض المؤلفات العربية الى اللاتينية وغيرها من اللغات الأوروبية في شتى فروع العلم والمعرفة (١)، مما ساعد أوروبا على الاستفادة بهذا التراث في بناء حضارتها وبعث نهضتها، وذلك بعد أن استيقظت من غفلتها ونفطست عنها غبار الجهل والتخلف الذي ساد أرجاءها في العصور الوسطى. وسيفتقر حديثي على اظهار جوانب من جهود بعض علماء الإسلام في مجال العلوم والرياضيات.

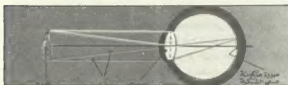
أولاً : العلوم

منهج البحث العلمي :

من المناسب أن نبدأ حديثنا عن العلوم بتناول منهج البحث العلمي، فقد آمن علماء الإسلام منذ البداية بفكرة التخصص، إذ قال ابن قتيبة «من أراد أن يكون عالماً فليطلب فناً واحداً» (١)، كما أن القرآن الكريم قد نص في محكم آياته على أن الطليعة مصائر هام من مصادر العلم وقدم لنا آيات عديدة على الخلق، وهذا يعني أن روح القرآن الكريم تختار بالنظر الواقعية، على عكس الفلسفة اليونانية التي تصف بالتفكير النظري المفرد والغفال الواقع الملموس. وهذه الدعوة إلى عالم الحس في القرآن الكريم دفعت بالمفكرين المسلمين إلى نقد الفلسفة والمنطق اليوناني نقداً علمياً منظماً، كما فعل «ابن تيمية» في كتابه (نقد المنطق) إذ قال: بأن الاستقراء هو الطريقة الوحيدة الموصلة إلى اليقين. كما أن أبا بكر الرازي (ت ٣٢٠هـ = ٩٢٠م) كان أول من نقد الشكل الأول عند أرسطو، وفي العصر الحديث قام جون ستيوارت مل بأخذ انتقادات الرازي وصالحها في صورة جديدة. (٢)

وقد أثنى علماء المسلمين إلى المنهج التحريبي الذي يقوم على أساس الملاحظة والتجربة وذلك بحثاً عن الحقيقة. ولعل إبراهيم بن سيار النظام هو أول من قرر أن الشك بداية لكل معرفة، ثم أكد الغزالي في كتابه (إحياء علوم الدين) هذه الطريقة وأفاض فيها، كما ذكر جابر بن حيان عبارته الشهيرة «بأن المعرفة لا تحصل إلا بالعمل وأجراء التجارب» (٣). وطور العرب تجاربهم وأبحاثهم العلمية ما اخذوه من علوم اليونانيين والفرس وقاموا بتشكيله تشكيلاً جديداً وابتكروا منهج البحث العلمي القائم على الملاحظة والتجربة والاستنتاج، والذي يتدرج من الجزئيات إلى الكليات، وقاموا بالعديد من التجارب العلمية الدقيقة، واختبروا النظريات والقواعد والآراء العلمية وأثبتوا صحة الصحيح منها، ولم يكتفوا بتعديل الخطأ في بعضها بل وضعوا بديلاً للمخاطيء منها، وكان شعارهم في أبحاثهم «أن الشك هو أول شروط المعرفة» وأصبح هذا المنهج هو الطريقة العلمية الصحيحة للباحثين، وأثر فيما بعد على مفكرى الغرب وعلمائه أمثال: روجر بيكون Roger Bacon، وماجنوس Magnus، وفيتليو Vitllio، وليوناردو دافنشي Leonardo Da Vinci، وجاليليو، أي أن الغرب عرف عن العرب طريقة البحث العلمي السليمة بعد مايقرب من ثمانية قرون. (٤)

ويمكننا القول بأن العلماء المسلمين أول من وضعوا أساس منهج الشك للوصول الى الحقيقة، وليس الفيلسوف الفرنسي «ديكارت» أو «روجر بيكون» بمبتدعي هذا المنهج العلمي، بل أن الشواهد تدل على أن كل ما فعله «بيكون» في هذا الصدد هو نقل أصول هذا المذهب عن تلاميذ أساتذته من علماء الاسلام في الاندلس، وقد صرح لمعاصريه بأن تعلم اللغة العربية وعلوم العرب هو الطريق الوحيد للمعرفة الحقيقية، وهذا القول إن دل على شيء فأنما يدل على أن المسلمين هم أساتذة منهج البحث العلمي. (٩)



علم الطبيعة «الفيزياء» :

أجمع علماء العرب المحدثون على أن المسلمين تفوقوا تفوقاً باهراً في ميدان علم الطبيعة، وأن العلم الحديث مدين للعرب بما قدموه من اكتشافات مدهشة لنظريات مبتكرة نتيجة لروح البحث وطرق الاستقصاء التي استحدثوها لمنهج التجربة والملاحظة والقياس، ولتطوير العلوم بصورة لم يعرفها اليونانيون. وعلى الرغم من فقدان معظم المؤلفات العربية الهامة في ميدان العلوم الطبيعية، ولم يبق منها سوى القليل، إلا أنه يمكننا أن نلمس مدى تقدمهم واستفادة العرب من هذا التقدم بفضل خاصة ما يتعلق بالعدسات والبصريات، علاوة على الصوت والمغناطيسية والجاذبية حيث تفوقوا في هذا المجال على أساتذتهم من اليونانيين، وعلى سبيل المثال : قال علماء الاسلام بأن الضوء يسبق الصوت وعلموا ذلك تحليلاً علمياً سليماً، فسروا في صوته ظهور البق قبل سماع الرعد. كما شرح «قطب الدين الشيرازي» ظاهرة قوس قزح شرحاً علمياً في كتابه «نهاية الإبرك»، ومن المرجح أن يكون هذا الشرح العلمي هو الأول من نوعه. (١٠) ويؤكد الأستاذ «ديتريكي Dietrich» سبق معرفتهم لقوانين الجاذبية قبل «نيوتن» بمئات السنين، إذ يقول «محمد بن عمر الرززي» : «إذا رمينا المذرة الى فوق فإنها ترجع الى أسفل، فعلمنا أن فيها قوة تقتضي الحصول الى أسفل، حتى أننا لما رميناها الى فوق أعادتها تلك القوة الى أسفل»، وكذلك قال «ثابت بن قرّة» (١١) : «ان المذرة تعود الى أسفل لأن بينها وبين كناية الأرض مشابة في كل الاعراض، أعنى البرودة والكثافة، والشئ يتجذب الى ما هو أعظم منه الخ. كما ذكر «الحازن

البصري: «أن قوة التناقل تنحصر دائماً إلى مركز الأرض». وهذا مما يؤكد معرفة علماء الإسلام لقوانين الجاذبية وأثرها وقوتها قبل «نيوتن» بثلاث السنين، وعلى أساس تلك المعارف استطاع نيوتن أن يضع قوانين الجاذبية في صورتها الحديثة المعروفة. (١٢)

ويعتبر الحسن بن الهيثم (ت ٤٣٠هـ = ١٠٣٩م) من أشهر علماء الإسلام في مجال العدسات والبصريات، فقد كتب عدة رسائل في أضواء الكواكب، وفي الضوء والمرآيا المقعرة بالقطعوع، والمرآيا المقعرة بالنواثر، وضوء القمر. (١٣) وإلى يرجع الفضل في إضافة القسم الثاني من قانون الانعكاس في كتابه (المناظر)، وهذا القسم ينص على «أن زاويتي السقوط والانعكاس متساويتان» وأثبت خطأ بطليموس السكندري في نظرية انكسار الضوء «بأن النسبة بين زاويتي السقوط والانكسار ثابتة»، وصحح ذلك «بأن هذه النسبة متغيرة بعد أن قام بأجراء عدة تجارب لاستخراج العلاقة بين زاويتي السقوط والانكسار». وإلى جانب ذلك وضع جداول دقيقة لتحديد معاملات الانكسار لبعض المواد. كما يعتبر أول من كتب في أقسام العين وكيف تؤدي وظيفتها، وكتب أيضاً في خصائص العدسات والمرآيا المختلفة الأنواع، وفسر كثيراً من الظواهر الضوئية والصلوية في الطبيعة، مثل انكسار الضوء الذي يصل إلينا منبعثاً من الأجرام السماوية، وكذا الحالة التي ترى أحياناً حول الشمس أو القمر... الخ. وقد تأثر علماء الغرب المحدثون بكتابات ابن الهيثم، لاسيما «روجر بيكون»، كما ثبت أن «كيبلا» استمد منه معلوماته في علم الضوء والبصريات. (١٤)

ومن علماء المسلمين الذين حظوا شهرة كبيرة في مجال علم الطبيعة أبو الرغمان محمد ابن أحمد البيروني (ت ٤٣٩هـ = ١٠٤٨م) الذي تمكن من تعيين الكثافة النوعية لثمانية عشر نوعاً من الحجارة الكريمة وما يتعلق بها وذلك في كتابه (الجمواهر في الجواهر) (١٥)، ووضع القاعدة التي تنص على «أن الكثافة النوعية للجسم تتناسب مع حجم الماء الذي تزيده»، وشرح أسباب خروج الماء من العيون الطبيعية والآبار الارتوازية في ضوء نظرية الأوزان المستطرفة. (١٦)

ويعتبر الخازن البصري (ت ٤٣٠هـ = ١٠٣٨م) من أشهر علماء الإسلام البصريين في علم الطبيعة، فقد حاز كتابه (ميزان الحكمة) على شهرة فائقة في مجال العلوم الطبيعية، إذ يذكر فيه جداول الأوزان النوعية لكثير من المعادن والسوائل والأجسام الصلبة، كما يحتوي على بحوث قيمة في الضغط الجوي، وتشمل القانون الذي ينص على «أن الهواء كثافته يحدت ضغطاً من أسفل إلى أعلى على أي جسم يقمر فيه» وبناء على ذلك فإن وزن

الجسم في الهواء يقل عن وزنه الحقيقي في الفراغ. وكتب أيضا عن خواص الأنابيب الشعرية، وعلل الكثير من الظواهر الطبيعية المتعلقة بهذا الموضوع، وله عدة أبحاث قيمة في المرايا وأنواعها وحرارتها، وعمل الصورة الظاهرة فيها، وفي أعتراف الأشياء وتجسيمها ظاهريا، بالإضافة إلى العديد من الموضوعات المتعلقة بالضوء، وقام بإجراء التجارب التي توصل عن طريقها إلى إيجاد العلاقة بين وزن الهواء وكثافته، ودلل بوضوح علمي على أن المادة يختلف وزنها في الهواء الكثيف عنه في الهواء الخفيف - أي الأقل كثافة - وذلك نتيجة لاختلاف الضغط، كما عالج النظريات المتعلقة بالجاذبية ومركز الثقل. وقد ترجمت كتابات الخازن البصري إلى اللاتينية والألمانية واستعان بها رجال العلم في أوروبا، وعلى رأسهم «روبرت جروستست Robertgrostest» ت ١١٧٥ - ١٢٧٥ م وأسقف لنكولن، وكذلك فعل «بول وتلو» وأخذ عنهما فيما بعد «روجر بيكون» (١٧).

ولا يفتونا أن نذكر جهود ابن سينا (ت ٤٢٨هـ = ١٠٣٧م) وهو من المعاصرين والمخازن البصري، في مجال العلوم الطبيعية، إذ دون في كتابه (شفاء الغفوس) العديد من الموضوعات المختلفة في مجال العلوم الرياضية والطبيعية والدينية، بالإضافة إلى الاقتصاد والسياسة والموسيقى، وبهذا في هذا المجال ما قام به من دراسات جديدة في الحركة والطاقة والفراغ والضوء والحرارة والكثافة النوعية، والمعادن، كما كتب أيضا عن طبقات الأرض (١٨).

ولم تقتصر جهود العلماء المسلمين على هذه الميادين، بل دونوا بحثا قيمة عن الواقع واستخدموها. ولعل ما كتبه «الخوارزمي» في كتابه (مفتاح العلوم) عن قوانين الارتفاع، وما جاء في رسائل «أخوان الصفاء» من عمل القيان وخاصة النسبة في الأبعاد والأنقال ونقطة الإنكسار، يعتبر من الأعمال العلمية المتقدمة في هذا المجال. كما كتب علماء الإسلام أيضا في كيفية انتقال الصوت عبر الهواء، وأسباب حدوث صدى الصوت نتيجة انعكاس الهواء المنعرج من مصادمة جسم مرتفع كجبل أو حائط، وعللوا ذلك تعليلا علميا دقيقا (١٩)، ولعل هذا العرض الموجز يجعلنا نتعرف على بعض الجوانب من جهود علماء الإسلام ومدى تأثيرهم في أوروبا في مجال العلوم الطبيعية.

علم الكيمياء :

كان علم الكيمياء في بادئ الأمر عند علماء الإسلام ممتزجا ببعض الحرفات والأدغام مثل البحث عن أكسير الحياة الذي يشفى من جميع الأمراض، كما اعتقدوا بأن جميع المعادن تتكون من عناصر واحدة، وأنه في حالة تحليلها وإعادة تركيبها بنسب مختلفة تنتج

معادن ثمينة كالذهب والفضة، ومهما يكن من خطأ هذه النظرية، فإن السعي وراء تحقيق هذه الغاية أدى إلى الكشف عن حقائق علمية بالغة الأهمية، فالت موصول إليه الإغريق في هذا المجال، ويكفي أنهم توصلوا إلى معرفة مواد كيميائية هائلة وميزوا بين القلوبيات والأحماض، وشرحوا كثيراً من التفاعلات الكيميائية وتأثير المواد المختلفة، وهذا مما دفع بأحد العلماء المحدثين إلى القول بأن المسلمين كانوا هم الذين ابتدعوا الكيمياء بوصفها علماً من العلوم، حيث ادخلوا الملاحظة الدقيقة والتجارب العلمية والعناية برصد النتائج، على حين اقتصر اليونانيون على الحيلة الصناعية والقروض الغامضة. (٢٠)

ويعتبر جابر بن حيان الكوفي (ت ٢٠٠هـ = ٨١٥م) من أبرز العلماء في هذا المجال، إذ قام بنقل الكيمياء عند العرب من طور صنعة الذهب الخرافية إلى طور «العلم التجريبي» في المختبرات، حيث أهتم بتقطير السوائل كالماء والحليب والزيت والدم وعصير الخضار والفواكه وعصارات الحيوانات، وبذلك عرف التقطير الجزئي (تقطير السائل مرة بعد مرة)، وعرف حمض الخليك المركز بالتقطير الجزئي للحل، كما عرف ثنائي أكسيد المانغنيز في صناعة الزجاج (لإزالة اللون الأخضر والأزرق من الزجاج)، وكذا تحضير الزرنيخ والانتد (الكحل) من كبريتاتهما، وكبريتات الرصاص القاعدية (Basic). كما عرف أيضاً تصفية المعادن بتقنيتهما من الشوائب المختلفة بها، ولعله عرف أيضاً ملح النشادر Salt Amoniac من ملاحظاته أثناء تصعيد روث الحيوانات. (٢١)

وقد ترك جابر بن حيان عدة مؤلفات تعتبر موسوعة علمية، ترجم معظمها إلى اللاتينية، منها: كتاب الرحمة، كتاب التجميع، كتاب الرقيق الشرقى، ومن أهمها كتاب الاستتمام، وكتاب تركيب الكيمياء. وهذه الكتب تضم ما توصل إليه علم الكيمياء من تقدم في عصره، خاصة وصف المركبات الكيميائية التي لم تكن معروفة مثل: ماء الفضة (حامض النتريك)، زيت الزاج (حامض الكبريتيك)، ماء الذهب، واليوتاس وروح النشادر وملحه، ونترات الفضة والكربونات وغيرها. (٢٢)

أما أبو بكر محمد بن زكريا الرازي (ت ٣٢٠هـ = ٩٢٥م) فقد كتب العديد من الكتب في مجال الكيمياء، من أهمها: كتاب الاسرار، كتاب سر الاسرار (٢٣). ويعتبر أول من وصف عمليات تحضير حامض الكبريتيك، والكحول، كما قسم المواد الكيميائية إلى معدنية (أي غير عضوية)، ونباتية وحيوانية (أي عضوية). (٢٤). ووصف الرازي آلات والأدوات التي تستخدم في المختبرات مثل: الكور والمثفغ والبطقة والفرع والانسق

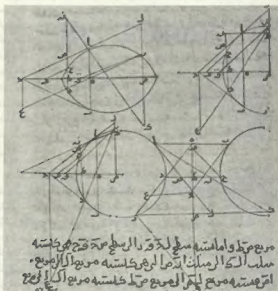
والأفداح والقنائل وصفا دقيقا وأجاء، وفي كتاب (سر الأسرار) تجارب كثيرة قام بها، كما قام بتخضير عدد من الأحماض منها زيت الزاج (حامض الكبريتيك) وذلك بتقطير الزاج الأخضر (كبريتات الحديدوز) كما حضر الكحول باستقطاره من مواد نشوية متخمرة، وذلك بالإضافة إلى تحضير السوائل السامة من روح الشاذر (*Amomia* ١٠٠) ويمكن أن نعتبر «الرزى» من الروايل الأوائل في علم الكيمياء لالتجاعة العلمي في اجزاء التجارب، وأهتمامه بوصف العقاقير والآلات والأدوات، وبما حضر من المواد وعنايته بالتحليل وتنظيم العمل في المختبر. كما أنه أحد الأوائل الذين جعلوا من الكيمياء علما صحيحا حيث تناولوه بعقلية العالم التي لا تؤمن ألا بالحقائق الملموسة، وتخل عن شطحات المشعوذين والأفكار البالية من حلم القدماء في تحويل المعادن إلى ذهب، ووضع أسس علم الكيمياء الحقيقية القائمة على طرق علمية متخذة من الأسلوب العلمي التجريبي منهاجا وسلوكا (١٧).

كما توصل علماء الاسلام إلى معرفة واستغلال القوى الناجمة عن انفجار البارود واستخدامها في رمى القذائف، حقيقة أن المركبات العفوية كانت معروفة من قبل، حيث ثبت أن الصينيين هم أول من اكتشفوا ملح البارود (نترات البوتاسيوم) واستخدموه في النار الصناعية، ولكنها لم تكن تصلح إلا في إشعال الحرائق، ولم تكن قابلة للانفجار ولا تولد عنها قوة قاذفة كالمواد المتفجرة، ولذا يرجع أن العرب ادرِكوا قوة البارود الدافعة في رمى القذائف واستخدموها في الأسلحة النارية، وقد ورد في بعض المراجع العربية وصف طريقة استخدام ملح البارود في هذه الأغراض مع ذكر مقدار ونسب المواد التي تدخل في تركيبها، هذا بالإضافة إلى الكثير من المعلومات عن الأسلحة النارية وملح البارود وبعض الاشارات إلى القنبلة أو الطوربيد التي وردت في الكتاب الذي ألفه «حسن الرواح» في الربع الأخير من القرن الثالث عشر الميلادي (١٢٧هـ)، وسرعان ما تعلم الأوروبيون ذلك الاكتشاف الجديد عن طريق العرب، ولا يخفى عن الأدهان أهمية البارود في تاريخ العالم وحضارته، حيث أن هذه المادة المتفجرة لم يكن دورها مقصورا فقط على أحداث تغيير شامل في الأساليب والفنون الحربية، بل ساهمت بدور كبير في المجال الحضاري، وساعدت على انهاء المشروعات العمرانية الحديثة مثل شق الأنفاق وعمل الطرق والممرات بين الجبال، وتفتيت الصخور... الخ (١٨).

وهناك العديد من علماء الكيمياء الذين تركوا آثارهم العلمية واضحة جليلة نذكر منهم: مسلمة بن أحمد القرطبي (ت ٣٩٨هـ) امام أهل الأندلس، وقد وضع كتاب (غاية الحكيم) عن الكيمياء، وتعلم عليه العديد من المشتغلين بعلم الكيمياء مثل ابن

الذهبي (ت ٤٥٦هـ) في مدينة بلنسية بالأندلس، وابن السمع (ت ٥٢٦هـ)، وابن الصغار، وغيرهم^(٢١). ومن علماء الكيمياء أيضا أبو القاسم العراقي (عاش في القرن السابع الهجري)، ولعل آخر النجوم التي لمعت في سماء الكيمياء هو عز الدين أهدمر بن علي الجلودكي (ت ٧٤٣هـ) الذي عاش بالقاهرة، وطاف بالكثير من البلدان، وبالرغم من أن أكثر كتبه شروح وتعليق فانها تعتبر مصدرا لدراسة علم الكيمياء عند العرب حتى القرن الثامن الهجري^(٢٢). ولعل خير شاهد على تأثير علماء الكيمياء في أوروبا، هو دخول الكثير من الكلمات العربية إلى اللغة اللاتينية مثل: الكيمياء Chemistry، والكحول Al Cohol، القلويات Al Kali، والأمبيق Al Ambic وغيرها من الكلمات العربية الأصل^(٢٣).

شكل رقم (٨)



العلوم الطبية :

من الثابت أن العرب قد عرفوا الطب في الجاهلية، فقد درس نفر من العصر الجاهلي شيئا من الطب في بلاد الفرس والروم، وأضافوا إلى ذلك شيئا من خبراتهم بالعلاج بالعقاقير والأعشاب التي توافرت في بلادهم، وكانوا يعتمدون أيضا على النصائح الطبية مثل «من سُرَّ البقاء والبقاء: فليأكل الغذاء، وليحبل العشاء، وليخلف الرداء، وليقل الجماع»، وكذلك فوهم «المعدة حوض الجسد والعروق تشرع فيه، فما ورد فيها بصحة صدر بصحة، وما ورد فيها بسقم صدر بسقم»، ومن أقوالهم أيضا «راحة الجسد في قلة الطعام، وراحة النفس في قلة الآثام، وراحة القلب في قلة الاهتمام، وراحة اللسان في قلة الكلام» وغيرها من النصائح (٣٢).

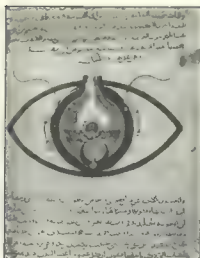
ولعل الحارث بن كلدة الثقفي - من أهل الطائف - يعتبر من أشهر الأطباء العرب في العصر الجاهلي (قبل ظهور الإسلام بقليل)، ولذا أطلق عليه طبيب العرب، وكان قد تعلم الطب بناحية بلاد الفرس، وما يؤثر عنه أن سعد بن أبي وقاص رضي الله عنه مرض بمكة، فعاده الرسول ﷺ، فقال : ادعوا له الحارث بن كلدة فإنه رجل متطيب، فلما عاده وصف له دواء فبرئ. وكان له معالجات كثيرة ومعرفة بما كانت العرب تعانده وتحتاج إليه من المداواة، وله أيضا كلام مستحسن في الطب وغيره من ذلك ومحاوره في الطب بينه وبين كسرى أبو شروان. وهناك أيضا من أطباء العرب «ابن أبي رثة الحميري» الذي كان يزول الطب على عهد الرسول ﷺ، كما وجدت جماعة من الأطباء يقومون بوصف بعض الأعشاب والنباتات المستخدمة في العلاج (٣٣)، ومن هنا يتضح أن الطب الذي عرفته العرب في الجاهلية كان بدائيا، لا يعتمد على الاستقصاء لمعرفة أسباب الداء قبل وصف الدواء.

وفي ظل الإسلام تقدمت المعارف والعلوم الطبية، وقد استعانوا في البداية بترجمة كتب الطب اليونانية، ثم أضافوا إليها أبوابا جديدة في فنون الطب والصيدلة من واقع مشاهداتهم وتجاربهم الخاصة، وعنى المسلمون بالطب عناية فائقة حيث بلغ عدد المتخصصين والمؤلفين في مجال الطب درجة من الكثافة جعلت «ابن أبي أصيبعة» يختصص لهم مجلدا من كتابه «عيون الأنباء في طبقات الأطباء» ويذكر فيه فنون الطب المختلفة التي برع فيها الأطباء وأجادوها في ظل الإسلام. ولم يقتصر السورغ في الطب على الرجال فقط، بل نبع أيضا عدد غير قليل من النساء في المشرق والمغرب، منهن في الأندلس «أبعت الحفيد أبو بكر بن زهر الأندلسي» في اشبيلية وكذا «ابنها» (٣٤).

وقد تشهر من أخصاء (العلماء) عديد من أخصاء في مختلف اختصاصات علوم الهند.
من أشهرهم في علم الطب (الحسين بن سفيان) صاحب كتاب «عشر مبادئ في
علم الطب» وأخبر من عيشه، صاحب كتاب (تذكرة الكندي) الذي كان يدرّس في
العلم حتى غلبت ثمانين سنة، وأصلح من يوسف الكندي، وهو موسوعة في
أغراض الطب، وأغراضها، سواء أخص الحول أو الصحة أو البرية أو الحرفة وبعد.
(الحمد بن ركن) (٣٢٠ هـ ٩٤٥) من أشهر أخصاء المسلمين، صاحب كتاب في
اختصاصات الطب من كاحشيه، وأخبر من مرجع رئيسه من محمد علي أخصاء في
غرب أوروبا، وأخبره بكماله في أخصاء أخصاء في علومه.

[illegible]

وہم مستعمل بقولہ مسخوبہ د ذکیر است. (تقریر) و ہدیہ بہ
اسم ۶ بہ سیمات حدیثہ فی مسخوبہ ۱۰۰۰ حصص عدد من اقصاء کجی مسخوب



عنه، لاسلام كفة ركبته لادبه وعظم مره وعرف. واهتموا بنظم الهيدليات التي
تبيع الأدوية، وامتحنوا الهيدالة وعلى عزمهم بالأدوية تحفه. ومن بسبب جهه بعض
شبهه بعض من سنده وه بكر بسبح سبع حيدسه سبع لادبه لا مستحق بسوف
به. ومعرف منه سنده وعنه. وقد أخذ به. عن غيره، لاسلام خلافيه
فكده في محل حيدوه حيه. وسنده ص. ك. بعد حيدوه بعد فكده حيدوه
سندت كدبه حيه سكر حيه من نصيب لاسنده على مرضي.

علم النبات .

[illegible]

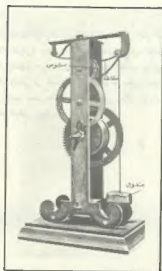
ومن علماء الإسلام الذين ساعدوا على أن يصبح علم المثلثات علما مستقلا: أبو عبد الله محمد بن جابر البتاني (ت ٣١٧هـ = ٩٢٩م)، حيث يعد أول من وضع جداول للظل «تمام»، وأيضا أبو الوفاء البزجاني (ت ٣٨٨هـ = ٩٩٨م) صاحب المكناة المعروفة في علم المثلثات، فقد أوجد طريقة جديدة لحساب جداول الجيب، كما كشف عن عدد من الصلات بين الجيب والظل (المعاس) والقاطع وتعاماتها عموما. (٥٥)

ومن أبرز العلماء الذين كتبوا في الهندسة وحساب المثلثات أيضا، الخوارزمي الذي كتب جداول حساب المثلثات، وقد ترجمت إلى اللاتينية، وكذلك ثابت بن قرة، والخازن البصري، وابن الهيثم (ت ٤٢٠هـ = ١٠٣٩م)، والبيروني الذي كتب رسالة في استخراج الأوتار في الدائرة، كما كتب الطوسي كتابا بعنوان (شكل القطاع) ويعد أول كتاب يفصل علم المثلثات عن الفلك ويجعلها علما مستقلا، واستقى منه الأوربيون معلوماتهم في المثلثات الكروية والمستوية. (٥٦) ولذا يعتبر العرب المؤسسين الحقيقيين لعلم المثلثات، وفتحوا بذلك ميدانا فسيحا من العلوم، كان مجهولا قبلهم ولم يتخذه اليونانيون من قبل، بل ولم يعرفوا عنه شيئا، وصارت له أهمية كبرى في علم الفلك والاعمار ومسح الأرضي. (٥٧)

علم الحيل (الميكانيكا - الآلات) :

أهتم علماء الإسلام بالآلات وصناعتها، ومانعة هنا بهذا العلم، هو عمل الآلات المتحركة بنفسها أو بالجهود البسيطة مثل آلات الرفع والجهر، وعمل الساعات الصامتة وغيرها. (٥٨) وكانت معلوماتهم في علم الميكانيكا واسعة عظيمة، نقل عليها بقايا آلامهم ووصلهم لها في الكتب، ويعتبر كتاب (الحيل) «البناء موسى بن شاكر» (٥٩) دراسة طيبة في أصول الميكانيكا، إذ تحتوي على مائة تركيب ميكانيكي. وقد قسم علماء الإسلام هذا العلم إلى قسمين: الأول: يبحث في جر الأثقال بالقوة البسيطة والآلة، والثاني: في آلات الحركات وصناعة الأواني العجيبة.

وتجدر الإشارة إلى أن علماء الإسلام بدؤوا في علم الحيل بترجمة مؤلفات اليونانيين، ثم زادوا عليها حتى توصلوا - باعتراف بعض العلماء الأوربيين - إلى اختراع رفاص الساعة، كما عرفوا الساعات ذات الأثقال، واستعملوا البندول في قياس الوقت، وأعترف كثير من علماء الغرب مثل سارتون، بأن ابن يونس المصري (ت ٣٩٩هـ = ١٠٠٩م) هو أول من اخترع البندول (الرفاص)، ومعنى ذلك أن علماء الإسلام قد عرفوا الشيء الكثير عن قانون البندول، وهو القانون الذي وضعه «جاليليو» فيما بعد في صورته الرياضية المعروفة.



ولولا اختراع البندول (الرقاص) لما وصلت العلوم الفلكية الى المرتبة العالية التي هي عليها اليوم. (٩٠) وكتب بعض علماء الاسلام عن مراكز الأنفال مثل ابن الهيثم، وعباس بن فرناس (ت ٢٤٧هـ = ٨٦١م) الذي صنع المنقانة - وهي آلة لحساب الزمن. (٩١)

والحق (أو بيت الآلة - البوصلة) اكتشاف صيني، ولكن الصينيين استخدموها في أمور خرافية من الكهانة، على حين استفاد منه المسلمون في الملاحة بين كانتون وسومطرة كما تذكر المصادر الصينية نفسها. (٩٢) وهناك حقيقة يقرها المصنفون من أبناء الغرب، وهي أن علماء الاسلام قد بلغوا بعلوم الحساب والجبر والمثلثات والبصريات حدا يقرب من الكمال، مما مكن أوروبا في العصر الحديث من بناء اكتشافاتها واعتراعاتها على جهودهم الرائعة في مجال العلوم والرياضيات. (٩٣)

خاتمة :

هذه صفحات مضيئة، واشراقات اسلامية متوهجة في سماء العلوم والرياضيات، وقد قدم علماء الاسلام للبشرية ما يبثى الفكر، ويقضى العقل، عاملين على تقدم وتطور الحضارة الانسانية، ولعلمهم خير مثال لشبابنا العرب المسلم، وبأيهم اقتديتم، اهتديتم الى سبل العلم والمعرفة، ولعلنى في هذه العجالة أكون قد وفقت بفضل من الله وعونه في توضيح اليسير من جهود بعض علماء الاسلام الذين ملأوا الدنيا علما، ومنحوا البشرية فكرا متطورا. وبالله التوفيق.



أهم المراجع حسب ترتيب ذكرها في المقال

- ١- الدكتور حسن الباشا: دراسات في الحضارة الإسلامية.
- ٢- الدكتور سعيد عبد الفتاح عاشور: المدينة الإسلامية وأثرها في الحضارة الأوربية، الطبعة الأولى، القاهرة ١٩٦٣م.
- ٣- زفيرد هونكه : شمس العرب تسطع على الغرب، نقله عن الأثنية فاروق بوضون، وكال الدسوقي، الطبعة الأولى، بيروت ١٩٦٤م.
- ٤- ابن أبي أصيبعة : عيون الأنباء في طبقات الأطباء، تحقيق الدكتور نزار رضا.
- ٥- الدكتور عمر فروخ : تاريخ العلوم عند العرب، بيروت ١٩٧٧م.
- ٦- محمد بن شاذكر الكتبي : فوات الوفيات والذيل عليها، تحقيق الدكتور احسان عباس، ٤ أجزاء، نشر دار الثقافة، بيروت ١٩٧٤م.
- ٧- ابن سعيد المغربي : المغرب في حلل المغرب، تحقيق الدكتور شوقي ضيف، جزءان، الطبعة الأولى، دار المعارف بمصر ١٩٥٥م.
- ٨- الدكتور حسن ابراهيم حسن : تاريخ الاسلام السياسي والثقافي والاجتماعي والديني ، الجزء الثاني.
- ٩- الشيخ كمال الدين الدميري : حياة الحيوان الكبرى، جزءان، المكتبة النجارية الكبرى، القاهرة ١٣٨٣هـ - ١٩٦٣م.